

Aus der Klinik Dr. Schweckendiek
Marburg an der Lahn, Blitzweg 1
Leitung: Priv.-Doz. Dr. W. Schweckendiek

DIE PANORAMIX - RÖNTGENTECHNIK BEI
PATIENTEN MIT LIPPEN-KIEFER-GAUMENSPALTEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

HENNING BORCHERS
aus Braunschweig

Marburg 1975

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)

Aus der Klinik Dr. Schweckendiek
Marburg an der Lahn, Blitzweg 1
Leitung: Priv. Doz. Dr. W. Schweckendiek

DIE PANORAMIX - RÖNTGENTECHNIK BEI
PATIENTEN MIT LIPPEN-KIEFER-GAUMENSPALTEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

HENNING BORCHERS

aus Braunschweig

Marburg 1975

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)



Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am 30.5.1975

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr. H. Oepen

Referent: Priv.Doiz. Dr. W. Schweckendiek

Correferent: Prof. Dr. H. Bernhardt

Inhaltsübersicht

Seite

A.	Einleitung	
1.	Die Bedeutung der Röntgenuntersuchungen bei Spaltträgern.	1
B.	Hauptteil	
1.	Die Panoramix-Röntgentechnik.	3
2.	Literaturübersicht zur Pathogenese der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten und ihrer Behandlung.	7
3.	Eigene Untersuchungen.	
A.	Das Patientengut.	13
B.	Anomalien der Zahnform.	
aa.	Wurzelmißbildungen	17
bb.	Kronenmißbildungen	18
C.	Anomalien der Zahnzahl.	18
D.	Kariesfrequenz bei Spaltträgern.	21
E.	Diskussion der Ergebnisse.	26
C.	Zusammenfassung.	30
D.	Anhang	32
E.	Literaturverzeichnis.	40



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A Einleitung

1. Die Bedeutung der Röntgenuntersuchungen bei Spaltträgern.

Wenn auch die klinische Untersuchung von Patienten mit Spaltbildungen der Lippe, des Kiefers und des Gaumens von Fachärzten, die mit dieser Form von Mißbildungen besonders vertraut sind, die wichtigste Maßnahme im Rahmen der Diagnostik und Therapie darstellt, so kommt doch unter den ergänzenden technischen Untersuchungsmöglichkeiten dem Röntgenbild eine wesentliche Bedeutung zu. Da Patienten mit Spaltbildungen häufig von Kieferchirurgen, Hals-Nasen-Ohren-Ärzten, Kieferorthopäden und anderen Fachärzten zur gleichen Zeit betreut werden müssen, stellen die Röntgenbilder dann ein geeignetes Kommunikationsmittel und eine wertvolle Dokumentation dar. Es ist außerdem bekannt, daß es unter den verschiedenen Formen der Spaltbildungen solche gibt, bei denen das Röntgenbild diese überhaupt erst erkennen läßt, wie bei den submukösen Gaumenspalten. Das vorliegende Patientengut wurde daher bereits unter den verschiedensten radiologischen Gesichtspunkten erörtert.

Die Untersuchung der lateralen Fernröntgenbilder dieser operierten Spaltträger durch HAAKONSON-KÜHN zeigte, daß bei entsprechender, zeitlich geplanter, Operationstechnik, wie sie H. SCHWECKENDIEK vorge-

schlagen hat, Kieferdeformierungen nach Gaumenplastiken nicht auftreten müssen.

TAMBA konnte nachweisen, daß sich die Kieferhöhlen bei Spaltträgern unabhängig von der Spaltform in gleicher Weise wie bei gesunden Probanden entwickeln.

Bei Schichtaufnahmen fand HERRMANN hingegen eine signifikante Verbreiterung der Nasenhaupthöhle bei Patienten mit ein- oder doppelseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte.

Zahnanomalien in der ersten und zweiten Dentition sind bei Spaltträgern vielfältig. Sie wurden für das vorliegende Patientengut durch HOOPS röntgenologisch analysiert.

Hier soll nun untersucht werden, welche Bedeutung der Panorama-Röntgentechnik bei Spaltträgern für die Diagnostik und Beurteilung der Behandlungsergebnisse zukommt.

B Hauptteil

1. Die Panoramix-Röntgentechnik

Das Panoramix-Röntgengerät wurde von dem Schweizer Zahnarzt OTT entwickelt und stellt eine Weitwinkelröhre mit enoralem Fokus dar. Durch einen Winkel von 270 Grad über die Horizontale bei einem toten Winkel von 90 Grad zur Schädelbasis lassen sich bei einer nur geringen Strahlenbelastung von 0,1 bis 0,2 r isolierte Vergrößerungsaufnahmen des Ober- und Unterkiefers anfertigen (JUNG). HEUSER vertritt die Ansicht, daß bei dieser Röntgentechnik trotz der durch die Projektion bedingten Verzeichnungen der Frontzahnbereich besonders gut zur Darstellung kommt. Nach MILLARD werden der recessus alveolaris der Kieferhöhle und die verschiedenen Formen der Kieferspalt durch Panoramixbilder gut dargestellt. HIELSCHER stellte den in Tabelle 1 wiedergegebenen Indikationskatalog für die Panoramix-Röntgentechnik zusammen. Da jedoch bei Jugendlichen häufig der Feinstfokus des Panoramixgerätes nicht weit genug nach dorsal in die Mundhöhle eingeführt werden kann, verwendet NAWRATH die Panoramix-Technik vornehmlich zur Ergänzung des Orthopantomogramms.

Als Beispiel ist in Abbildung 1, die Panoramixaufnahme des Oberkiefers bei einem Patienten mit einer doppelseitig totalen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte ange-

führt. Bei dem mehrfach voroperierten, 17-jährigen Patienten ist klinisch die Spalte bereits geschlossen. Dieses Bild soll deutlich machen, daß es bei Ergänzung durch die Krankengeschichte Aussagen über die Spaltform, Kariesanfälligkeit der Zähne und Zahnanomalien im weitesten Sinne zuläßt.



Panoramix-Röntgenbild des Oberkiefers
doppelseitig totale LKG-Spalte
H. G., 17 Jahre alt

Abbildung 1

1. Beurteilung der Lage im Front- und Molarenbereich.
Milch- und Wechselgebiss, verlagerte Zähne,
Mesiodentes, Mesiomolaren
2. Beurteilung der Ausmessungen " dorso - ventral ".
Zysten, Tumoren im Ober- und Unterkieferfront- u.
Backenzahnbereich, Kieferwinkel, aufsteigender Ast,
Osteomyelitiden im Unterkiefer
3. Beurteilung der Verdrängungen durch dentogene
Zysten im Bereich des sinus maxillaris.
4. Beurteilung der gesamten Unterkieferfrakturen ein-
schließlich Therapiekontrolle.
5. Beurteilung der Muskelfortsatz- und Jochbein-
frakturen.
durch Spezialaufnahmen
6. Information für gezielte Aufnahmen.
apikale und interdentale Zahnabschnitte
7. Kontrolluntersuchungen nach operativen Maßnahmen
in den Kieferbereichen.
bevorzugt Spaltenoperationen

Die Indikation für Panoramax - Röntgenbilder
(nach HIELSCHER).

Tabelle 1.

1. Gruppe:

Spalten des vorderen (primären) Gaumens,

- a. Lippe rechts und/oder links
- b. Kiefer rechts und/oder links

2. Gruppe:

Spalten des vorderen und hinteren
(primären und sekundären) Gaumens

- a. Lippe rechts und/oder links
- b. Kiefer rechts und/oder links
- c. Harter Gaumen rechts und/oder links
- d. Weicher Gaumen medial

3. Gruppe:

Spalten des hinteren (sekundären) Gaumens

- a. Harter Gaumen rechts und/oder links
- b. Weicher Gaumen medial

Weitere Unterteilungen können durch die Ausdrücke total oder partiell bezeichnet werden.

4. Gruppe:

Seltene Gesichtsspalten:

- a. mediane Spalten der Oberlippe mit oder ohne Hypo-Aplasie der Prämaxilla
- b. schräge Gesichtsspalten
- c. quere Gesichtsspalten
- d. Spalten der Unterlippe, der Nase oder andere sehr seltene Spalten

Nomenklatur der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten

Tabelle 2

2. Literaturübersicht zur Pathogenese der Lippen-, Kiefer-, Gaumen-Spalten und ihrer Behandlung.

Durch den vierten Kongreß der Internationalen Gesellschaft für Plastische Chirurgie wurde 1967 in Rom die in Tabelle 2 wiedergegebene Nomenklatur der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten festgelegt. Diese Einteilung erfolgt in den drei Hauptgruppen nach embryologischen Gesichtspunkten und orientiert sich bei den seltenen Spaltenformen an den topographischen Beziehungen. Sie verdeutlicht das breite Spektrum der möglichen Mißbildungen.

Nach TÖNDURY muß die Entstehung der Lippenpalten entwicklungsgeschichtlich zwischen der 5. und 7. Woche eingeordnet werden, während es zur Ausbildung der Gaumenspalten erst nach der 8. Woche der Embryonalentwicklung durch die ausbleibende Vereinigung der Gaumenfortsätze kommt.

Die Häufigkeit der LKG-Spalten wird von HAYM mit 0,1% angegeben, wobei sicherlich rassische Unterschiede bestehen. Eine besonders hohe Zahl von Spaltträgern fand MOLLER in Island mit 1,94%, was er auf die relative Abgeschlossenheit dieser Bevölkerungsgruppe zurückführt.

Trotz gewisser Schwankungen zeigen die Untersuchungen über die Häufigkeit der verschiedenen Spaltformen bei den meisten Autoren jedoch eine gleichartige Verteilung. In Tabelle 3 sind einige dieser Untersuchungen zusammengefaßt.

AUTOR	Fall zahl	L.,LK. Spalt.	LKG.- Spalt.	Isol. G.-Sp.	Andere Spalt.
GABKA	3137	18,6	50,6	30,3	0,5
OLDFIELD,TATE	1166	22,9	42,5	34,6	-. -
MOLLER	85	25,0	44,0	31,0	-. -
CONWAY	850	25,0	41,0	34,0	-. -
SCHWECKENDIEK	1400	18,7	45,3	35,2	0,8

Häufigkeit der verschiedenen LKG-Spalten
(in Prozent)

Tabelle 3

AUTOR	Linke Seite	Rechte Seite	Männl. Geschlecht	Weibl.
SCHUCHARDT	67,4	32,6	56,7	43,3
VEAU	67,0	33,0	62,4	37,6
FØGH-ANDERSEN	71,0	29,0	62,4	37,6
SCHWECKENDIEK	66,0	34,0	59,4	40,6

Seiten- und Geschlechtsverteilung der LKG-Spalten
(in Prozent)

Tabelle 4

Unbestritten sind in der Literatur auch die Beobachtungen, daß das männliche Geschlecht etwa doppelt so häufig von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten betroffen ist wie das weibliche und die linksseitigen Spalten gegenüber denen der rechten Seite überwiegen, während die medianen Gaumenspalten beim weiblichen Geschlecht häufiger Vorkommen. In Tabelle 4 sind die Untersuchungsergebnisse einiger Autoren dazu dargestellt.

Über das Patientengut von SCHWECKENDIEK liegt eine Untersuchung von BÖTTCHER vor, die die Verteilung der Spaltenarten sowie ihre Seiten- und Geschlechtsverteilung dokumentiert. Diese wird in Tabelle 5 wiedergegeben. Nur von einem Teil dieser Patienten wurden Panoramix-Röntgenaufnahmen angefertigt, die Gegenstand der eigenen Untersuchungen sind. Trotzdem wird nachgewiesen werden können, daß es sich dabei um Röntgenbilder eines repräsentativen Querschnitts handelt.

Da bereits aus dem Altertum Abhandlungen über Spaltträger bekannt sind, ist es nicht erstaunlich, daß schon viele Chirurgen des Mittelalters Lippenplastiken versucht haben. Aber erst die Entwicklung der Gaumenplastik im 19. Jahrhundert durch GRAEFE und ROUX kann als Beginn der Spaltenchirurgie angesehen werden. Später war es dann vor allen Dingen VEAU, der differenzierte Untersuchungen über die Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten anstellte. Er und auch AXHAUSEN wiesen besonders auf die zeitgerechte Planung der operativen Eingriffe hin, da

Kiefer und Zahnanlagen sich zum Zeitpunkt der Eingriffe noch in der Entwicklung befinden. So konnten bei den verschiedenen Autoren unterschiedliche Ansichten über den Zeitpunkt der Erstoperationen gefunden werden, wie aus Tabelle 6 hervorgeht.

Spaltenarten		gesamt	davon	
			männl.	weibl.
L-, LK-Spalten	1. beidseitig	2,3	1,6	0,7
	2. einseitig	16,4	11,0	5,4
	a. links	10,7	7,4	3,3
	b. rechts	5,7	3,6	2,1
LKG-Spalten	1. beidseitig	13,5	9,5	4,0
	2. einseitig	32,2	20,6	11,6
	a. links	21,4	13,6	7,8
	b. rechts	10,8	7,0	3,8
Gaumen-spalten	1. HG und WG	22,5	9,8	12,7
	2. weicher G.	12,4	6,4	6,0
Sonst. Spalten		0,7	0,5	0,2

Verteilung der LKG-Spalten des Krankenguts
SCHWECKENDIEK nach BÖTTCHER
(in Prozent)

Tabelle 5

Autor	Lippe	Gaumen
AXHAUSEN	2-3 Monate	4 Jahre
BURIAN	3 Monate	5 Jahre
ESCHLER, SCHILLI	3-5 Monate	3-4 Jahre
HAYM		5 Jahre
HOLDSWORTH	6 Monate	5 Jahre
GABKA	3-12 Monate je nach Spaltentyp	12-16 Monate prim. Velopl. 2,5-3,5 Jahre ges. Gaumen
LUHMANN	3-5 Monate	3-5 Jahre
REIDY	2-3 Monate	12 Monate
RITTER	Nach Verzäh- nung des Milchgebiss.	5-6 Jahre
ROSENTHAL	ab 2-9 Monate	frühest. ab 4 Jahre besser nach 2. Dentition
TRAUNER	3-6 Monate	1-2 Jahre
ULLIK	Einfache 3 Monate Totale 6-9 Monate	
WASSMUND	6-8 Monate	ab 3 Jahre

Zeitpunkt der Erstoperation bei Lippe und Gaumen

Tabelle 6

Die Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, wurden nach dem Zeitplan von H. SCHWECKENDIEK operativ versorgt.

Dabei werden bei Lippen- und Lippenkieferspalten im Alter von 6 bis 8 Monaten die Lippen- bzw. Lippennaseneingangsplastik durchgeführt. Eventuell erforderliche Korrekturen werden nach dem 16. Lebensjahr vorgenommen. Die doppelseitigen Spalten werden einzeitig oder zweizeitig im Abstand von 6 Wochen angegangen.

Bei den Gaumenspalten erfolgt im Alter von 7 bis 8 Monaten die primäre Veloplastik, während der Verschuß der Restspalte des harten Gaumens im Alter von 12 bis 14 Jahren durchgeführt wird.

Auch bei den ein- oder doppelseitigen Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten werden im Alter von 6 bis 8 Monaten mehrzeitig die Lippennaseneingangsplastik einer Seite, die Veloplastik und die Lippennaseneingangsplastik der anderen Seite vorgenommen. Der operative Verschuß der Restspalte des harten Gaumens erfolgt dann im Alter von 12 bis 14 Jahren. Die Indikation für mögliche Abweichungen von diesem Zeitplan hat W. SCHWECKENDIEK erörtert.

Aus dieser Zeittafel läßt sich ermes sen, zu welchem Zeitpunkt der operativen Versorgung die analysierten Röntgenbilder angefertigt wurden.

3. Eigene Untersuchungen

A. Das Patientengut

Alter	Anzahl		davon			
	abs.	%	männlich		weiblich	
			abs.	%	abs.	%
unter 10 J.	3	= 4,5	1	= 1,5	2	= 3,0
10-12 Jahre	6	= 9,1	5	= 7,6	1	= 1,5
13-15 Jahre	19	=28,9	12	=18,1	7	=10,8
16-18 Jahre	20	=30,3	15	=22,7	5	= 7,6
19-21 Jahre	12	=18,1	8	=12,0	4	= 6,1
über 21 J.	6	= 9,1	4	= 6,1	2	= 3,0
gesamt	66	100	45	68	21	32

Alters- und Geschlechtsverteilung des eigenen Patientenguts

Tabelle 7

Bei den eigenen Untersuchungen lagen 66 Panoramix-Röntgenaufnahmen von Patienten mit Spaltbildungen vor, die dem Patientengut von SCHWECKENDIEK entstammen. Aus der in Tabelle 7 dargestellten Alters- und Geschlechtsverteilung dieser Patienten geht hervor, daß die Röntgenbilder überwiegend von bereits operativ versorgten Patienten stammen.

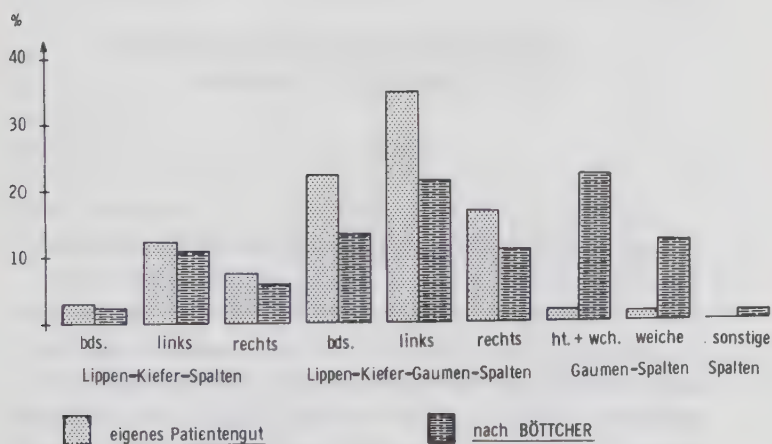
Eine auffallend hohe Anzahl der Röntgenbilder des eigenen Patientenguts entfällt auf Kinder in den Entwicklungsjahren, also die Altersgruppen zwischen 13 und 18 Jahren. Zu diesem Zeitpunkt werden die meisten korrigierenden Spätoperationen erforderlich, sodaß dann auch erweiterte, abschließende Untersuchungsverfahren durchgeführt wurden.

Spaltenarten		gesamt	davon	
			männl.	weibl.
L-, IK-Spalten	1. beidseitig	3,0	.-	3,0
	2. einseitig	19,6	12,0	7,6
	a. links	12,0	7,4	4,6
	b. rechts	7,6	4,6	3,0
LKG-Spalten	1. beidseitig	22,7	21,2	1,5
	2. einseitig	51,7	33,3	18,4
	a. links	34,9	25,7	9,2
	b. rechts	16,8	7,6	9,2
Gaumen-spalten	1. HG und WG	1,5	1,5	.-
	2. weicher G.	1,5	.-	1,5
Sonst. Spalten		.-	.-	.-

Verteilung der LKG-Spalten
des eigenen Patientenguts
(in Prozent)

Tabelle 8

In Abbildung 2 wird die in Tabelle 3 dargestellte Verteilung des eigenen Patientenguts der Untersuchung von BÖTTCHER in Tabelle 2 gegenübergestellt. Dabei zeigt sich, daß nur ein geringer Teil des Patientenguts von SCHWICKENDIEK mit Spaltbildungen des Gaumens oder seltenen Spalten durch das Panoramix-Röntgenverfahren untersucht wurde. Bei Betrachtung der Lippen-, Lippen-Kiefer- und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten findet sich hingegen eine gleichartige Verteilung des eigenen Untersuchungsguts wie bei BÖTTCHER.



Verteilung der LKG-Spalten
des eigenen Patientenguts und bei BÖTTCHER
(in Prozent)

Abbildung 2

Alter	Anzahl		davon	
	abs.	%	männlich (in Prozent)	weiblich
unter 10 J.	5	5	2(1,5)	3(3,0)
10-12 Jahre	10	10	8(7,6)	2(1,5)
13-15 Jahre	30	30	19(18,1)	11(10,8)
16-18 Jahre	30	30	25(22,7)	5(7,6)
19-21 Jahre	15	15	12(12,0)	3(6,1)
über 21 J.	10	10	6(6,1)	4(3,0)
gesamt	100	100	72(68,0)	28(32,0)

Alters- und Geschlechtsverteilung
des Vergleichskollektivs

Tabelle 9

Dem eigenen Patientengut wird ein willkürlich ausgewähltes Kollektiv gleichaltriger Patienten gegenüber gestellt, das in Tabelle 9 dargestellt ist. Die Panoramix-Röntgenbilder dieser Patientengruppe entstammen der kieferorthopädischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Marburg, also einem Patientengut, das wegen Zahnstellungsanomalien röntgenologisch untersucht wurde. In Tabelle 9 ist die Verteilung des eigenen Patientenguts in Klammern dargestellt.

B. Anomalien der Zahnform

aa. Wurzelmißbildungen

Bei der Untersuchung von Anomalien der Zahnform weisen 17 Röntgenbilder von Spaltträgern ein abnormes Wurzelwachstum an Frontzähnen auf. Diese Fälle sind zusammen mit zwei Fällen abnormen Wurzelwachstums des Vergleichskollektivs in Tabelle 10 dargestellt.

Wurzelanomalie	Spaltträger		Vergleichskoll.	
	abs.	%	abs.	%
Torsion	4	5,1	.-	.-
Knickung	11	16,6	2	2
rudimentär	2	3,3	.-	.-

Mißbildungen des Wurzelwachstums bei Spaltträgern

Tabelle 10

Die Mißbildungen des Wurzelwachstums bei Spaltträgern waren bei 13 Fällen im Bereich des Zwischenkiefers, also an mittleren oder seitlichen Schneidezähnen, zu beobachten und fanden sich bei 4 Fällen an den seitlichen Schneidezähnen der lateralen Kieferanlagen.

Während ein abnormes Wurzelwachstum nach HEUSER, REICHENBACH, SAUERWEIN u. a. auf frühkindliche Frontzahntraumen, Odontoide oder Kieferkompressionen zurückgeführt wird, kann bei den Spaltträgern die durch die Spalten bedingte Kieferkompression und der erschwerte Zahndurchbruch in Spaltennähe ursächlich angenommen werden. (GABKA, BURIAN) Besonders der seitliche Schneidezahn ist dabei doppelt angelegt oder nicht als vollwertiger Zahn ausgebildet. Er geht daher auch häufig vorzeitig verloren. Eine ausführliche Darstellung dieser Anomalien findet sich bei BÖHN.

bb. Kronenmißbildungen

Unter den untersuchten Spaltträgern fanden sich in gleicher Weise wie unter dem Vergleichskollektiv jeweils zwei Fälle mit zapfenförmiger Kronenform der seitlichen Schneidezähne. In der Literatur wird diese Abweichung der Zahnform als die häufigste Mißbildung beschrieben, die nach KANTOROWICZ allerdings nur bei weniger als 0,1% zu finden ist. Den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kommt daher keine wesentliche Bedeutung zu.

C. Anomalien der Zahnzahl

Hinsichtlich der Über- oder Unterzahl von Zähnen oder Zahnanlagen weisen die Panoramix-Röntgenbilder der Spaltträger jedoch gegenüber dem Vergleichskol-

ektiv einige Abweichungen auf. Unter Ergänzung durch die Krankengeschichten der Patienten werden hier die Fälle abnormer Zahnanlagen, also nicht jene vorzeitigen Zahnverlustes, besprochen. In Tabelle 11 ist das Ergebnis dieser Untersuchungen zusammengefaßt.

Zahnzahl	Spaltträger		Vergleichskoll.	
	abs.	%	abs.	%
normale Z.	42	63,6	92	92,0
Überzahl	7	10,6	3	3,0
davon:				
2 doppelt	5	7,6	1	1,0
3 doppelt	1	1,5	-	-.-
4 doppelt	1	1,5	-	-.-
Mesiodens	-	-.-	2	2,0
Unterzahl	17	25,4	5	5,0
davon:				
2 fehlen	8	12,1	4	4,0
3 fehlt	2	3,0	-	-.-
4 fehlt	5	7,6	1	1,0
5 fehlt	1	1,5	-	-.-
6 fehlt	1	1,5	-	-.-

Unterzahl und Überzahl von Zähnen bei Spaltträgern.

Tabelle 11

Von den 7 Spaltträgern, bei denen überzählige Zahnanlagen beobachtet wurden, hatten 4 eine doppelseitig totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, ein Patient hatte eine LKG-Spalte rechts und 2 Patienten eine LKG-Spalte links. Bei den isolierten doppelten Anlagen des seitlichen Schneidezahnes befand sich jeweils eine Zahnanlage im Zwischenkiefer und die andere im lateralen Kiefer. Bei den 4 Fällen mit beiderseitigen LKG-Spalten und doppelten Anlagen von 2 fanden sich die Zahnanlagen auf jeder Seite mesial und distal von der Spalte. In der Tabelle 12 ist dargestellt, welche Spaltenart bei den verschiedenen Fällen mit einer Unterzahl von Zähnen beobachtet wurde.

Spaltform	Anzahl	Unterzahl
LKG-Sp. bds.	6	<u>2</u> fehlen
LKG-Sp. lks.	2	<u>2</u> fehlen
LKG-Sp. lks.	5	<u>2</u> fehlt
LKG-Sp. lks.	1	<u>2</u> fehlt
LKG-Sp. re.	2	<u>2</u> fehlt
LKG-Sp. re.	1	<u>4</u> fehlt

Spaltenform und Unterzahl von Zähnen

Tabelle 12

Aus diesen Untersuchungen wird deutlich, daß bei etwa doppelt so vielen Spaltträgern eine Überzahl von Zähnen gefunden wurde wie bei dem Vergleichskollektiv. Gegenüber der Vergleichsgruppe wurde sogar bei einer dreifachen Anzahl der Spaltträger eine Zahnunterzahl festgestellt. Die Über- und Unterzahl von Zähnen betraf vornehmlich die seitlichen Schneidezähne. Besonders muß dabei noch erwähnt werden, daß sich in drei Fällen mit einer LKG-Spalte links und doppelt angelegten seitlichen Schneidezähnen auf der Spaltenseite einmal auch auf der anderen Seite eine doppelte Anlage des seitlichen Schneidezahnes fand und dieser in den beiden anderen Fällen auf der rechten Seite fehlte. Diese Fälle sollen in der Diskussion gesondert erörtert werden.

Nach STELLMACH fehlt der seitliche Schneidezahn bei Spaltträgern in der Hälfte aller Fälle auf der Spaltseite.

D. Kariesfrequenz bei Spaltträgern

In der Literatur wird häufig die Ansicht vertreten, daß Spaltträger einen besonders starken Kariesbefall aufweisen. (BÖHN, GABKA, MILLHON, STAFNE) HOCHSTEIN differenziert insofern, als er zu dem Ergebnis kommt, daß ein höherer Kariesbefall der Milchzähne des Stützonenbereichs und ein daraus resultierender vorzeitiger Verlust der Milchzähne bei Spaltträgern festzustellen ist. Hingegen geht aus den Un-

Veränderungen von KREEMANN und HOCHSTETTER hervor, daß in permanentem Gebiß keine Unterschiede hinsichtlich des Kariesbefalles bei Spaltträgern und gesunden Probanden nachweisbar sind. Auch für das eigene Experimentum soll untersucht werden, welche Aussagen über die Kariesprävalenz bei Spaltträgern anhand der Panoramax-Röntgenbilder gemacht werden können.

1. Stellungsanomalien und die damit vermehrt vorhandenen Retentionsstellen.
2. Durch die Mißbildungen erschwerte Mundhygiene.
3. Durch die gestörte Okklusion und Artikulation eingeschränkte Kaufähigkeit und damit erschwerte Selbstreinigung der Zähne.
4. Durch veränderte Kaufähigkeit hervorgerufener Verlust von weicher, kariogener Nahrung.
5. Qualitativ minderwertige Zahnhartsubstanz eventuell durch Minderdurchblutung im Spaltbereich

Mögliche Ursachen stärkeren Kariesbefalles bei
Spaltträgern nach NAUJOKS

Tabelle 13

Für kariesstatistische Untersuchungen hat MORELLI im Jahre 1924 erstmals eine Formel angegeben, aus der eine heute auch bei der WHO gebräuchliche Methode, der DMF-T-Index, entwickelt wurde. Sie wurde besonders von ADLER, BAUME, BEKY, HOCHSTEIN und MARTHALER diskutiert und gilt unter den in der Medizin gebräuchlichen statistischen Methoden als eine der sichersten. Dabei wird die Anzahl der kariösen (decayed), extrahierten (missing) und gefüllten (filled) Zähne (teeth) auf die Gesamtzahl der Zähne bezogen. Jeder Zahn wird nur einmal bewertet, auch wenn er zugleich gefüllt und kariös sein sollte.

Bei der Untersuchung des eigenen Patientenguts wird diese Methode dahingehend modifiziert, als nur die Zähne des Oberkiefers betrachtet werden. Auf eine klinische Untersuchung mußte verzichtet werden. Schließlich soll noch erwähnt werden, daß auch das Vergleichskollektiv einem Patientenkreis entnommen ist, der möglicherweise eine erhöhte Kariesfrequenz aufweist, da sich ja eine wesentliche Indikation für kieferorthopädische Maßnahmen aus Gründen der Kariesprophylaxe ergibt. Diese Tatsachen mögen den Aussagewert der eigenen Untersuchungsergebnisse einschränken und müssen kritisch erörtert werden.

Alter	Index	N	Spalttr.	N	Vergl.
unter 10 J.		3		5	
	D		0,23		0,21
	M		0,00		0,10
	F		0,75		0,58
	DMF		0,98		0,89
10-12 Jahre		6		10	
	D		0,52		0,13
	M		0,00		0,20
	F		0,91		0,64
	DMF		1,43		0,97
13-15 Jahre		19		30	
	D		0,70		0,68
	M		0,62		0,39
	F		0,74		0,87
	DMF		2,06		1,94
16-18 Jahre		20		30	
	D		0,48		1,00
	M		0,27		0,27
	F		1,36		0,70
	DMF		2,11		1,97
19-21 Jahre		12		15	
	D		1,40		1,80
	M		0,96		1,03
	F		1,87		1,05
	DMF		4,23		3,88
über 21 Jahre		6		10	
	D		1,40		0,38
	M		1,06		0,89
	F		2,19		2,76
	DMF		4,65		4,03

Kariesfrequenz bei Spaltträgern und Vergleichsgruppe

Tabelle 14

Alter	Index	N	Spalttr.	N	Vergl.
unter 10 J.		3		5	
	D		0,46		0,0
	M		0,0		0,0
	F		0,67		0,24
	DMF		1,13		0,24
10-12 Jahre		6		10	
	D		0,63		0,10
	M		0,32		0,0
	F		1,03		0,36
	DMF		1,98		0,46
13-15 Jahre		19		30	
	D		1,42		0,23
	M		1,35		0,03
	F		0,67		0,94
	DMF		3,44		1,20
16-18 Jahre		20		30	
	D		1,32		0,11
	M		1,67		0,0
	F		0,46		1,93
	DMF		3,45		2,04
19-21 Jahre		12		15	
	D		1,03		0,09
	M		2,38		0,0
	F		0,21		1,07
	DMF		3,62		1,16
über 21 J.		6		10	
	D		0,34		0,05
	M		2,21		0,02
	F		0,57		1,31
	DMF		2,12		1,38

Kariesindex der Frontzähne des Oberkiefers
bei Spaltträgern und Vergleichsgruppe

Tabelle 15

Der Kariesindex bei Spaltträgern ist zwar im Vergleich zu dem gesunden Patientenkollektiv etwas höher, wie aus Tabelle 14 hervorgeht, jedoch besteht kein erheblicher Unterschied. Auffallend ist jedoch, daß bei allen untersuchten Altersgruppen die Zähne der Spaltträger stärker gefüllt sind. Außerdem muß es überraschen, daß für die Spaltträger kein höherer Index für fehlende Zähne gegenüber der Vergleichsgruppe nachweisbar ist.

In Tabelle 15 wurden hingegen nur die Frontzähne des Oberkiefers betrachtet, also jene Zähne, die in unmittelbarer Nachbarschaft der Kieferspalten stehen. Dabei findet sich die Vermutung bestätigt, daß diese in allen Altersgruppen einen deutlich höheren Kariesindex aufweisen als die oberen Frontzähne der Vergleichsgruppe. Dies trifft besonders für den Index der fehlenden und zerstörten Frontzähne der Altersgruppen vom 13. Lebensjahr an zu.

E. Diskussion

Die untersuchten 66 Panoramix-Röntgenaufnahmen von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten stellen einen repräsentativen Querschnitt aus dem Patientengut von SCHWECKENDIEK dar. Diese Aussage läßt sich nach der Gegenüberstellung mit der Untersuchung von BÖTTCHER machen. Wenn bei den eigenen Untersuchungen nur ein geringerer Teil der Patienten mit Spaltbildungen des

Gaumens oder den seltenen Spaltformen erfaßt wurde, so kann diese Tatsache insofern nicht überraschen, als die untersuchten Röntgenbilder unter klinischen Gesichtspunkten angefertigt wurden und Mißbildungen des Gaumens radiologisch mit anderen Verfahren besser dargestellt werden können. Unter dem eigenen Untersuchungsgut fanden sich 45 männliche und 21 weibliche Patienten, sowie 16 mit Spaltbildungen der rechten und 30 mit Spaltbildungen der linken Seite. Auch diese Ergebnisse entsprechen den in der Literatur gefundenen Angaben.

Zu dem untersuchten Vergleichskollektiv muß kritisch eingeräumt werden, daß Patienten mit Zahnstellungsanomalien häufig eine erhöhte Kariesfrequenz aufweisen. Außerdem müssen bei diesen Patienten mitunter gesunde Zähne aus kieferorthopädischer Indikation entfernt werden. Diese Tatsache schränken den Aussagewert der Untersuchungen über den Kariesindex ein.

Bei den Untersuchungen über die Zahnform und Zahnzahl bei Spaltträgern wird der Wert der Panoramix-Röntgentechnik besonders deutlich. So können oft atypisch liegende oder noch nicht durchgebrochene Zähne entdeckt werden, deren Erkennung im Rahmen der präoperativen Diagnostik von großer Bedeutung ist. Im Anhang sollen einige Beispiele solcher Bilder dargestellt werden. So wurden auch seltene Bilder gefunden, bei denen zum Nasenboden durchbrechende Zähne vorhanden waren. Die Abweichungen der normalen Zahnzahl betreffen vorwiegend den seitlichen Schneidezahn, da

in diesem Bereich die Vereinigung des Zwischenkiefers mit den lateralen Kieferanlagen stattfindet. Zwischen der doppelten Anlage und dem Fehlen des seitlichen Schneidezahnes kommen daher viele Übergangsformen vor, wobei meistens keine vollwertigen Zahneinheiten, sondern Odontoide vorhanden sind. Offensichtlich erstreckt sich also die Spaltbildung des Kiefers auch auf die Anlage des lateralen Incisivus. In einigen Fällen war bei einer einseitigen Spaltbildung eine doppelseitige Spalte dadurch angedeutet, daß der seitliche Schneidezahn auf beiden Seiten fehlte oder doppelt angelegt war. Insgesamt überwog bei den eigenen Untersuchungen allerdings die Unterzahl von Zähnen gegenüber der Überzahl. Wenn auch bei einem Teil der Fälle überzählige Zähne anderweitig entfernt sein könnten, ihre ursprüngliche Anlage also zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht mehr nachweisbar war, so muß aus den eigenen Untersuchungen doch geschlossen werden, daß mit der größeren Spaltbreite auch eine Unterzahl des lateralen Incisivus verbunden ist.

Bei den doppelseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bedingt die prominente Stellung des Zwischenkiefers häufig einen vorzeitigen Verlust der Frontzähne. Bei Frontzahntraumen sind diese ganz besonders gefährdet und ihre prognathe Stellung läßt sich trotz operativer und kieferorthopädischer Maßnahmen nur selten ganz korrigieren. Das Problem eines Zahn-

ersatzes, das sich damit für diese Patienten bereits frühzeitig stellt, wird durch die erforderliche Bißnivellierung besonders erschwert.

Die Untersuchung des Kariesindex bei Spaltträgern ergab zunächst - entgegen den klinischen Erwartungen - keinen deutlich höheren Kariesbefall gegenüber der Vergleichsgruppe. Dabei wurde einschränkend bereits erwähnt, daß auch bei dem Vergleichskollektiv durch die bestehenden Zahnstellungsanomalien mit einer erhöhten Kariesfrequenz gerechnet werden muß. Bei den unmittelbar neben den Spalten stehenden Zähnen des Oberkiefers, also den oberen Frontzähnen, besteht hingegen ein deutlich höherer Kariesindex. Dabei ist besonders der Index der fehlenden oder tief zerstörten Zähne deutlich höher. Demnach scheint bei dem Vergleichskollektiv ein höherer Anteil von Zähnen im Seitenzahnbereich vorzeitig verloren gegangen zu sein. Dies wird auf erforderliche Extraktionen aus kieferorthopädischer Indikation zurückgeführt.

Bei der Diskussion über die Bedeutung der Panoramix-Röntgentechnik bei Untersuchungen von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten soll abschließend noch einmal erwähnt werden, daß durch diese Röntgentechnik seltene Zahnanlagen und ihre Beziehungen zu den Spalten erkannt werden können. Einige Beispiele solcher Bilder werden im Anhang dargestellt.

C Zusammenfassung

Es wurden 66 Panoramix-Röntgenbilder von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter der Fragestellung untersucht, welche Bedeutung dieser Untersuchungstechnik bei der Diagnose, Therapie und Dokumentation von Spaltträgern zukommt. Wie nachgewiesen werden konnte stellen diese Röntgenbilder hinsichtlich der Spaltenarten und auch ihrer Alters-, Seiten- und Geschlechtsverteilung einen repräsentativen Querschnitt des Gesamtpatientenguts von SCHWECKENDIRK dar.

Dem eigenen Patientengut wurde ein Kollektiv von 100 Panoramix-Röntgenbildern anderer Patienten gegenübergestellt. Diese Patienten befanden sich in kieferorthopädischer Behandlung.

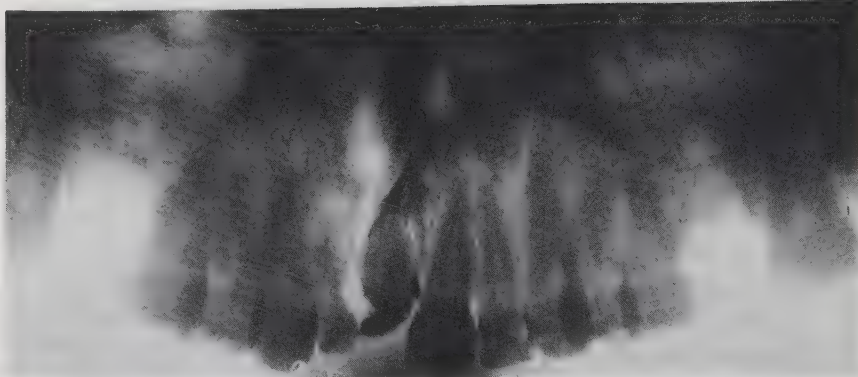
Als Ergebnis dieser Untersuchungen läßt sich zusammenfassen:

1. An den spaltnahen Frontzähnen wurde ein deutlich höherer Anteil mit Anomalien der Zahnform festgestellt. Dabei handelte es sich überwiegend um Mißbildungen des Wurzelwachstums im Bereich des Zwischenkiefers.
2. Anomalien der Zahnzahl betrafen überwiegend den seitlichen Schneidezahn. Gegenüber dem Vergleichskollektiv fehlte der seitliche Schneidezahn häufiger.

3. Bei einigen Fällen mit einseitiger Kieferspalte konnte durch das Fehlen oder die doppelte Anlage des seitlichen Schneidezahnes der anderen Seite nachgewiesen werden, daß die Anlage für eine doppelseitige Spaltbildung bestand.
4. Die Kariesfrequenz des Oberkiefers ist bei Spaltträgern erhöht, für die spaltnahen Frontzähne liegt sie sogar deutlich höher.
5. Seltene Zahnanlagen und abnorme Zahndurchbrüche, wie zum Nasenboden, ließen sich durch die untersuchten Röntgenbilder nachweisen.

Die Panoramix-Röntgentechnik stellt also ein wertvolles, in gewissen Fällen sogar unentbehrliches, Hilfsmittel bei der Untersuchung von Patienten mit Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten dar.

D Anhang

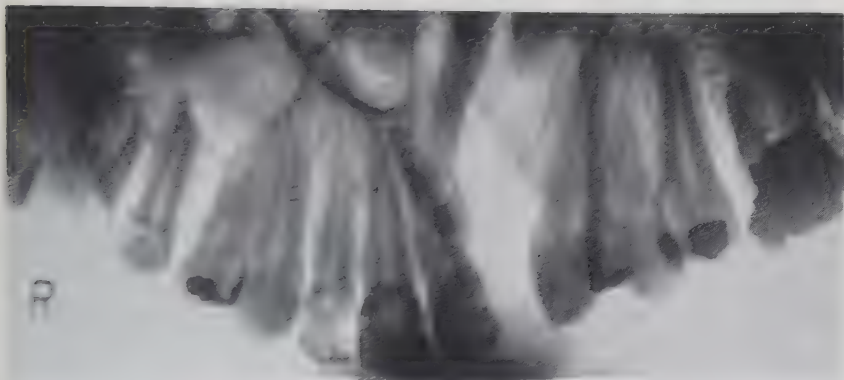


Lippen-Kiefer-Gaumenspalte rechts

H. M.-L., 21 Jahre alt

Abbildung 3

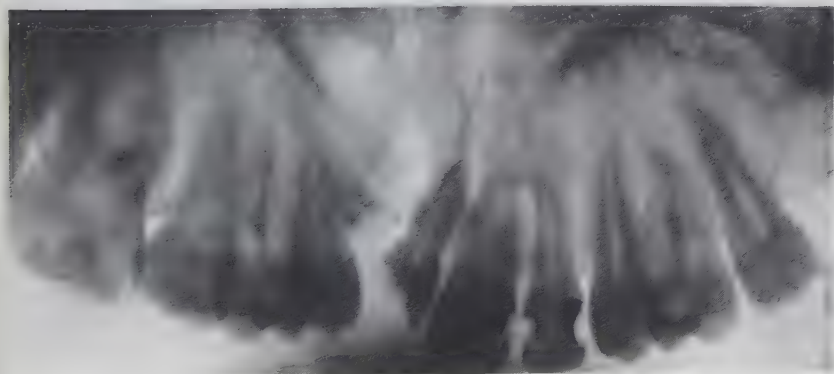
In Abbildung 3 wird die Anomalie der Zahnform in der Nähe der Kieferspalte deutlich. Bei rudimentärer Ausbildung der Wurzeln von 2 und 1 fällt bei 1 besonders die atypische Kronenform auf.



Lippen-Kiefer-Gamenspalte links

Sch. A., 13 Jahre alt

Abbildung 4

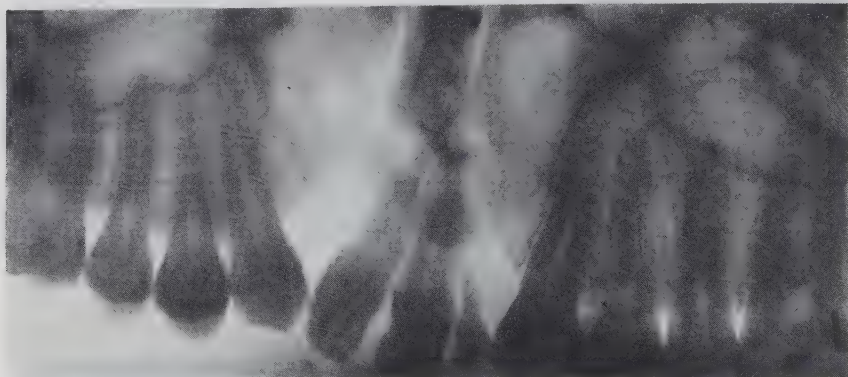


Lippen-Kiefer-Gamenspalte rechts

B. Z., 16 Jahre alt

Abbildung 5

Die Abbildungen 4 und 5 werden als Beispiele für den ausgeprägten Kariesbefall der spaltnahen Zähne angeführt. Dabei muß betont werden, daß die tiefe Zerstörung von Q 6 in Abbildung 4 und der bereits entfernte Zahn 6 in Abbildung 5 auch bei der Vergleichsgruppe nicht ungewöhnlich ist.

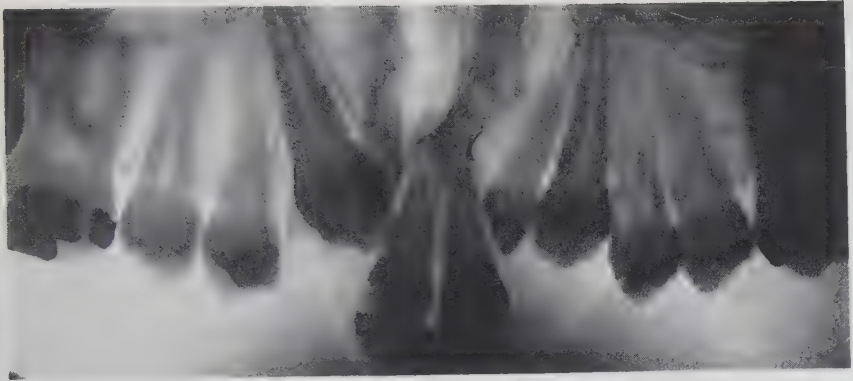


Lippen-Kiefer-Gaumenspalte beiderseits

S. D., 18 Jahre alt

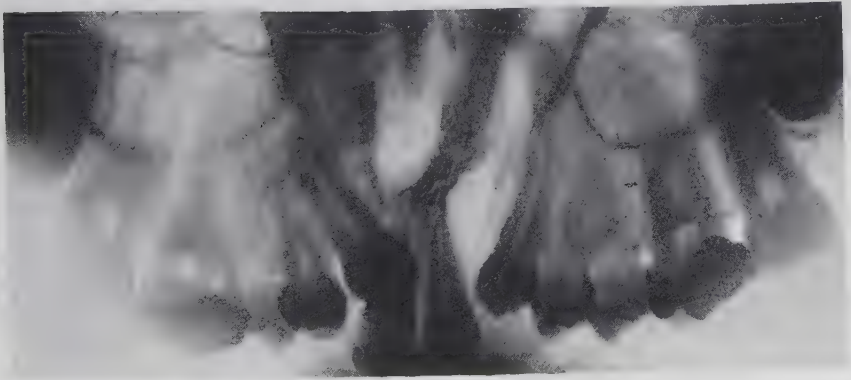
Abbildung 6

Aus Abbildung 6 geht hervor, daß bei dieser doppelseitigen LKG-Spalte eine doppelte Anlage des lateralen Incisivus auf beiden Seiten bestand. Die leeren Alveolen verdeutlichen dies.



Idiopathische Seneszenz, rechte Fußsohle
H. M., 17 Jahre alt

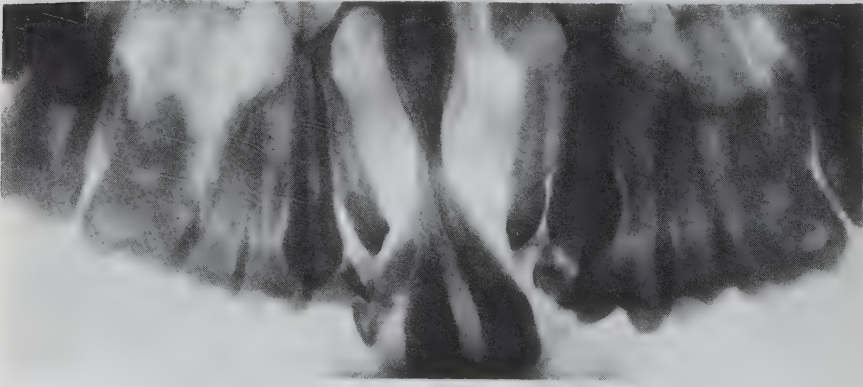
Abbildung 7



Gleiche Patientin wie Abbildung 7
H. M., 16 Jahre alt

Abbildung 8

In Abbildung 7 und 8 werden die Befunde einer Patientin mit einer Beiderseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte im Alter von 13 und 16 Jahren wiedergegeben. Zwischen beiden Befunden liegt der Zeitpunkt der verbessernden operativen Eingriffe. Es wird deutlich, daß die seitlichen Schneidezähne im Rahmen der Versorgung entfernt werden mußten, daß die Zähne des Zwischenkiefers sehr kariös sind und daß eine Beseitigung der prognathen Zwischenkiefers mit hinreichender Bißnivellierung nicht besteht. Trotzdem muß betont werden, daß gerade bei dieser Patientin ein gutes kosmetisches Ergebnis erreicht wurde.



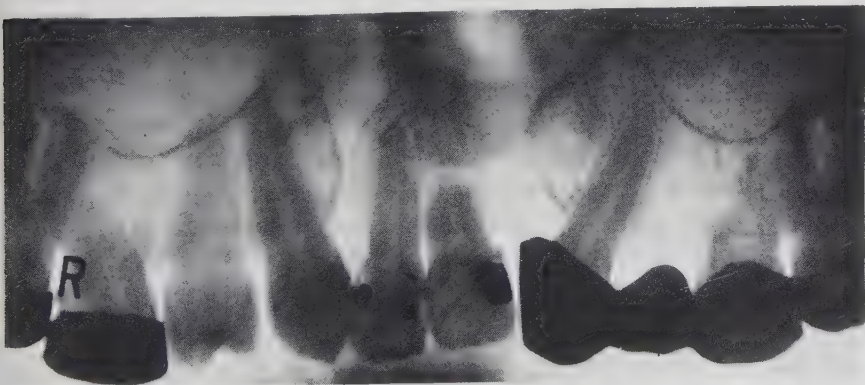
Lippen-Kiefer-Gaumenspalte beiderseits

B. J., 21 Jahre alt

Abbildung 9

Neben den breiten Kieferspalt in Abbildung 9 finden sich mehrere Milchzahnreste, Odontoide und in Fehlstellung durchbrechende bleibende Zähne. In Anbetracht des Alters des Patienten stellt diese Darstellung einen ungewöhnlichen Befund dar. Es wird andererseits deutlich, daß die Eckzähne von den Mißbildungen nur gering beeinträchtigt sind, in geplante prothetische Versorgungen also wie bei gesunden Patienten eingeplant werden können.

In den Abbildungen 10 und 11 sollen Beispiele einer solchen Versorgung dargestellt werden. Es kann in diesen Zusammenhang nicht erörtert werden, ob die Versorgung in Abbildung 10 durch einen festsitzenden Zahnersatz nicht besser hätte über den Zwischenkiefer hinaus bis zur rechten Seite erweitert werden sollen:



Lippen-Kiefer-Gaumenspalte beiderseits
v.z.M. B., 17 Jahre alt
Abbildung 10

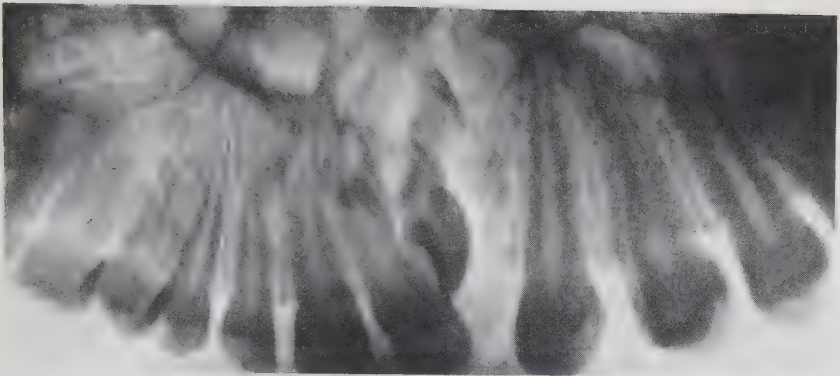


Lippen-Kiefer-Gaumenspalte links

G. B., 17 Jahre alt

Abbildung 11

Bei der gelungenen prothetischen Versorgung in Abbildung 11 fällt der unter der Brücke belassene mittlere linke Schneidezahn auf. Die unscharfen Konturen im Kronenbereich lassen jedoch vermuten, daß dieser Zahn zum Nasenboden durchgebrochen ist und an der Krone Anlagerungen von Nasenkonkrementen aufweist. Seine operative Entfernung dürfte daher im Rahmen der operativen und prothetischen Versorgung nicht zu fordern sein.



Lippen-Kiefer-Gaumenspalte links

6. C., 13 Jahre alt

Abbildung 12

Die Abbildung 12 wird abschließend wegen der auffälligen periapicalen Verschattung im Bereich von 2 wiedergegeben. Dieses Gebilde wurde präoperativ als ein im Spaltenbereich befindliches Odontoid angesprochen und erwies sich intraoperativ als ein am Nasenboden liegender Nasenstein. Diese Abbildung dokumentiert besonders den Wert der Panoramax-Röntgentechnik bei der Behandlung von Patienten mit lippen-Kiefer-Gaumenspalten.

E Literaturverzeichnis

1. ADLER, P. Die Verlässlichkeit der Befunde über den Kariesbefall bei Massenuntersuchungen.
Öst.Z.Stomat. 50, 201 (1953)
2. AXHAUSEN, G. In welchem Lebensalter sollen Gaumenspalten operiert werden?
Stoma 4, 195 (1951)
3. BAUME, L.-J. Vorschläge zur Vereinheitlichung kariesstatistischer Befunderhebung und Auswertung.
Dtsch. zahnärztl. Z. 6, 355 (1956)
4. BEKY, J. Über die Wertung der Kariesindices.
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.
23, 291 (1956)
5. BETHMANN, W. Zum Kariesbefall von Spaltträgern unter besonderer Berücksichtigung der Spaltform.
Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 78, 147 (1968)
6. BÖTTCHER, R. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und ihre Beziehung zum HNO-Fachgebiet.
Diss. Marburg (1970)
7. BØHN, A. Dental anomalies in harelip and cleft palate.
Universitetsforlaget Oslo (1963)
8. BURIAN, F. Chirurgie der Lippen- und Gaumenspalten.
VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin (1963)
9. CONWAY, H. A cleft palate registry in action.
Analysis of 850 consecutive cases.
Plast.reconstr.Surg. 41, 38 (1968)

10. FOGH-ANDERSEN, P. Vital statistics of cleft lip and palate-past, present future. ActaChir.plast. 3, 169 (1963)
11. GABKA, J. Hasenscharten und Wolfsrachen. Walter de Gruyter&Co, Berlin (1962)
12. GABKA, J. Zur Ätiologie der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 1, 9 (1955)
13. GRAEFE, C. F. Die Gaumennaht, ein neuentdecktes Mittel gegen angeborene Fehler der Sprache. Journ.Chir.Augenheilk. 1, 1 (1820)
14. HAAKONSON-KÜHN, M. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im lateralen Fernröntgenbild (Unter besonderer Berücksichtigung der zweiphasigen Gaumenspaltenoperationen nach Schweckendiek). Fortschr.Kieferorthopädie 30, 312 (1969)
15. HAYM, J. Über die Häufigkeit der Lippen- und Gaumenspalten. Zahnärztl.Rdsch. 59, 360 (1950)
16. HERRMANN, R. Die Nasenhaupthöhle und die **Nasen-**scheidewand bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Diss. Marburg (1969)
17. HEUSER, H. Über den Indikationsbereich des Panoramix-Röntgenbildes. Zahnärztl.Welt 5, 17 (1964)
18. HEUSER, H. Röntgendiagnostik in der zahnärztlichen Praxis. C. Hanser Verlag, München 1974

19. HIELSCHER, W. Panorama-Röntgenaufnahmen
Röntgenpraxis 20, 247 (1967)
20. HOCHSTEIN, U. Der vorzeitige Milchzahnverlust
und seine Bedeutung bei der Dys-
gnathie-Entstehung des Spaltträgers.
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.
57, 152 (1971)
21. HOCHSTEIN, U. Zur Methodik der Auswertung karies-
statistischer Untersuchungsergebnisse.
Dtsch.Zahnärztebl. 8, 3 (1960)
22. HOOPS, D. Die Anlage des oberen lateralen
Incisivum bei Lippen-Kiefer-
Gaumenspalten.
Diss. Marburg 1968
23. JUNG, T. Die Panorama-Röntgenvergrößerungs-
aufnahme der Zähne und Kiefer.
Dtsch.Zahnärztl.Z. 17, 568 (1962)
24. KANTOROVICZ, A. Klinische Zahnheilkunde
Meusser Verlag, Berlin 1932
25. MARTHALER, TH. Die Teiluntersuchung des Gebisses
Dtsch.Zahnärztebl. 20, 1144 (1965)
26. MILLARD, J. Röntgenvergrößerungsaufnahmen des
Gesichtsschädels mit einer neuen
Weitwinkelröhre mit enoralem Fokus.
Arch.f.HNO-Heilk. 180, 611 (1962)
27. MILLHON, J. A. Incidence of supernumerary and con-
genitally missing lateral incisor
teeth in eighty-one cases of hare-
lip and cleft palate.
Amer.J.orthod.oral.Surg. 27, 599 (1941)

28. MOLLER, P. Cleft lip and cleft palate in Iceland
Arch.oral.Biol. 10, 407 (1965)
29. MORELLI-INDEX in HOFFMANN-AKTSHELM
Lexikon der Zahnmedizin
Quintessenz Verlag, Berlin 1974
30. NAUJOKS, R. Kariesprophylaxe bei Trägern von
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Dtsch.Zahnärztl.Z. 16, 155 (1961)
31. NAWRATH, K. Kasuistischer Beitrag zur kiefer-
orthopädischen Behandlung der
Kiefergelenkanklyse Jugendlicher.
Dtsch.Zahnärztl.Z. 19, 837 (1964)
32. OLDFIELD, M. C. Cleft lip and palate. Some ideas
u. TATE, G. T. on prevention and treatment based
on 1166 cases.
Brit.J.plast.Surg. 17, 1 (1964)
33. OTT, W. Festschrift zur 50-Jahrfeier der
Graubündener Zahnärzte-Gesellschaft.
Chur 1961
34. REICHENBACH, E. Lehrbuch der klinischen Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde.
J. A. Barth Verlag, Leipzig 1968
35. ROUX, R. J. Mémoire sur la staphylorrhaphie
Paris 1825
Deutsch von DIEFFENBACH
Berlin 1926
36. SAUERWEIN, E. P. Kariologie mit kurzgefaßter Histo-
logie und Histopathologie des Zahnes.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974

37. SCHUCHARDT, K. Die Entwicklung der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltehirurgie unter besonderer Berücksichtigung ästhetischer und funktioneller Momente.
LangenbecksArch.klin.Chir. 292, 850 (1960)
38. SCHWECKENDIEK, A. Zur Frage der Früh- und Spätoperation der angeborenen LKG-Spalten.
Z.Laryng.Rhinol. 50, 41 (1951)
39. SCHWECKENDIEK, A. Zur zweiphasigen Gaumenspaltenoperation bei primärem Velumverschluß.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 1, 73 (1955)
40. SCHWECKENDIEK, W. Spaltbildungen des Gesichts und des Kiefers.
Aktuelle Oto-Rhino-Laryngologie 5
Thieme Verlag, Stuttgart 1972
41. SCHWECKENDIEK, W. Die Besonderheiten der Gaumen- und Lippenpaltenpatienten für das Hals-Nasen-Ohren-Fachgebiet.
ActaChir.plast. 8, 3 (1966)
42. SCHWECKENDIEK, W. Der Zeitplan bei der Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Z.Laryng.Rhinol. 43, 246 (1964)
43. S. MILLACH, K. Beobachtungen an operierten Spaltträgern über den Zustand der Zahnerhaltung im Milchgebiß.
Dtsch.Zahnärztl.Z. 20, 657 (1965)
44. TAMBA, F. Die Nasennebenhöhlen bei Spaltträgern.
Diss. Marburg 1962

45. TÖNDURY, G. Zum Problem der Gesichtsentwicklung
und der Genese der Hasenscharten.
Acta anat. 11, 300 (1950)
46. VEAU, V. Les résultats fonctionelles
de 2000 staphylorrhaphies.
Bull.Soc.Chir. Paris 30, 1 (1933)

Für die Überlassung des Themas und wertvolle Anregungen und Hinweise bei der Durchführung der Untersuchungen sowie ihrer kritischen Erörterung bin ich Herrn Privatdozent Dr. W. Schweckendiek zu besonderem Dank verpflichtet.

Lebenslauf.

Am 29. Dezember 1939 wurde ich als zweiter Sohn des Oberforstmeisters Dr. Kurt Borchers und seiner Ehefrau Marianne, geborene Nagel, in Braunschweig geboren.

1946 bis 1949 Besuch der Volksschule in Riddagshausen.

1950 bis 1959 Besuch der Bismarckschule in Hannover.

Am 17.2.1959 Reifeprüfung an der Bismarckschule.

Im Sommersemester 1959 nahm ich in Marburg das Studium der Medizin und Zahnmedizin auf. Vor dem Prüfungsausschuß in Marburg legte ich die nachfolgenden Prüfungen ab:

Am 29.10.1960 die naturwissenschaftliche Vorprüfung,

am 24.10.1962 die ärztliche Vorprüfung,

am 22.3.1963 die zahnärztliche Vorprüfung,

am 21.11.1967 die ärztliche Prüfung und

am 16.4.1970 die zahnärztliche Prüfung.

Nach zweijähriger Medizinalpraktikantenzeit in Hannover, Lehrte, Fulda und Gronau erhielt ich am 1.1.1970 die Approbation als Arzt.

Die Bestallung als Zahnarzt erhielt ich am 30.4.1970.

Vom 15.4.1970 bis zum 30.4.1973 war ich als wissenschaftlicher Angestellter in der kieferchirurgischen Abteilung der Universitätszahnklinik Marburg tätig.

Am 21.3.1973 erhielt ich die Anerkennung als Facharzt für Mund- und Kieferchirurgie.

Am 10.10.1972 promovierte ich vor dem Prüfungsausschuß in Marburg mit einer Arbeit "Über die Replantation traumatisch luxierter Zähne" zum Doktor der Medizin.

Am 2.9.1973 übernahm ich eine zahnärztliche Praxis in Hannover, in der ich bis heute als praktizierender Zahnarzt tätig bin.

Seit dem 15.5.1970 bin ich mit der Krankenschwester Angela Bunge verheiratet. Ich habe zwei Kinder.

Meine akademischen Lehrer waren die Damen und Herren Professoren und Dozenten:

in Marburg:

Beckmann, Berendes, Braun-Falco, Buchholz, Bücher, Brück, Dimroth, du Mesnil de Rochemont, Exner, Gedigk, Golenhofen, Hamm, Hennis, Hensel, Hering, Heuser, Hildebrandt, Huber, Jakob, Janke, Kessler, Lang, Linneweh, Löhr, Mahr, Mann, Martini, Marx, Maurath, Niessing, Oksche, Overbeck, Pantke, Petry, Pfütz, Rohen, Seidel, Schiff, Schleyer, Schmid, Schmitz, Schölmerich, Schwaiger, Siegert, Streicher, Straub, Vogt, Walcher, Würterle.

